

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

18.08.2004

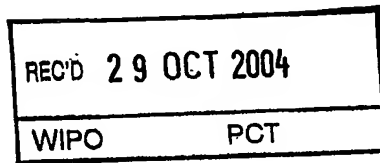
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2 0 0 3 年 7 月 1 0 日

出 願 番 号  
Application Number: 特 願 2 0 0 3 - 1 9 5 2 9 0  
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 1 9 5 2 9 0]

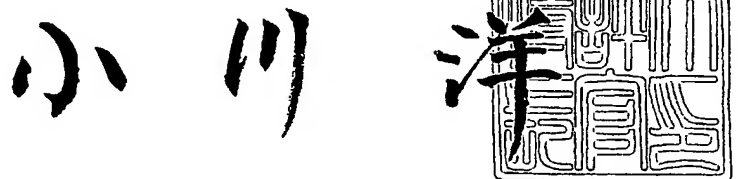
出 願 人  
Applicant(s): 株式会社環境機器



PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 1 0 月 1 4 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office



【書類名】 特許願

【整理番号】 P2003-4

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H02K 9/00

【発明者】

    【住所又は居所】 北海道釧路市春採 4 丁目 2 6 - 3 2

    【氏名】 高橋 和史

【発明者】

    【住所又は居所】 北海道釧路市鳥取大通 4 丁目 2 - 1 8

    【氏名】 木下 正明

【特許出願人】

    【住所又は居所】 北海道釧路市春採 4 丁目 2 6 - 3 2

    【氏名又は名称】 株式会社環境機器

【代理人】

    【識別番号】 100113930

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 鮫島 正洋

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 116264

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 冷却媒体流路

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

冷却媒体流路に対し、流方向とほぼ垂直に磁力を発する磁力部材を設置したことを特徴とする、冷却媒体流路。

【請求項 2】

前記磁力部材とともに、遠赤外線を発生する遠赤外線発生部材を設置したことを特徴とする、請求項 1 の冷却媒体流路。

【請求項 3】

前記磁力部材により、前記流路の中心部の磁束密度が 5 0 0 ～ 5 0 0 0 ガウスであることを特徴とする、請求項 1 の冷却媒体流路。

【請求項 4】

前記遠赤外線発生部材により発生する遠赤外線の波長が、分子が共振共鳴反応を起こす波長に対して  $\pm 10\%$  の範囲内及びその  $1/N$  ( $N$  は自然数) であることを特徴とする、請求項 2 の冷却媒体流路。

【請求項 5】

前記磁力部材は、前記冷却流路に接する部分において、相互に同一な磁極が並列するように配列されている、請求項 1 の冷却媒体流路。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【産業上の利用分野】

本願発明は、モーター・ラジエータ等の水冷システムに用いられる冷却水に関するものであり、より具体的には、冷却水的水冷効率を向上させるための方法にかかるものである。

【0 0 0 2】

【従来技術】

水冷モーターの構造を図1（正面図）、図2（正面図のAA' 断面にかかる側面断面図）を用いて説明する。モーターは回転軸105を中心として、ローター107が回

転する。ローター107には、交流電流が流れており、それに基づく渦電流損によって発熱が生じる。発熱が大きくなり、モーターの温度が上昇すると、モーターの発生トルクが低下したり、インバーターの故障率が高くなる、等の問題が発生する。そこで、モーターには、冷却水出入り口101を通じて、冷却水が導入され、モーターの周囲に形成された冷却水流路103を還流する仕組みとなっている。

#### 【0003】

ところで、かかるモーターの適用例として電気自動車がある。電気自動車には、従来のガソリン自動車にかかるガソリン代に比べ電気代が安いという経済的なメリットがある。さらに、電気自動車には、NOxやCOx等の排気ガスが出ず大気汚染や地球温暖化の原因物質を排出することがない、エンジン音がガソリン車に比べて静かなため騒音の問題も少ないという環境的な面でのメリットがある。

#### 【0004】

他方、電気自動車はガソリン車に比べて十分な動力性能が得られていないという欠点が認められる。電気自動車にとって、実用化の基準となるのはモーターとバッテリーの組み合わせによりガソリン車と同等もしくはそれ以上の動力性能が得られるようになるかということである。

#### 【0005】

電気自動車のかかる問題点を解決するために、バッテリーの性能を上げたり、充電時間を短縮することによって走行距離を延ばすことは重要な課題であると位置づけられる。同時に、これを実現するための要素技術として、モーターの小型軽量化・高性能化・高耐久性化及び低コスト化を図る必要がある。

#### 【0006】

現在、この点については、モーターの効率・性能をあげるために、モーターに使用する磁石の磁束密度を増す工夫、導線を巻く密度をあげる工夫、インバーターの制御の方法の開発等が行われている。このような設計変更が必要であるが、そのためには莫大な開発費用と時間が必要である。

#### 【0007】

現用のモーターを電気自動車用途に使用した場合は、バッテリーの容量については出力が小さいことと、モーターの出力が小さいことが問題となっている。出

力については、モーターの温度が上がり過ぎることさらに出力が下がってしまう。

#### 【0008】

出力低下についてより定量的に述べる。電気自動車には、主として、多相インダクションモーターや永久磁石式同期モーターが使われている。電機子の巻き線に銅線が用いられている場合、導線の抵抗値は30℃の温度上昇で12%も増大する。また、これに伴い、モーターの発生トルクとの間で比例関係にある誘導電圧が低下する。モーターに永久磁石を使用している場合は、材質にもよるが、温度の上昇により磁束密度が低下する。ちなみにバリウム・フェライトを永久磁石材料として使用している場合は、30℃の温度上昇によって5.4%も磁束密度が下がる。そして、これにより、トルクも同じパーセンテージだけ低下する。これらの要因により、モーターによっては、30℃の温度上昇で20%近くトルクが低下する場合もある。

#### 【0009】

また、インバーターの故障率は通常周囲温度が10℃上昇するにつれ2倍になる(10℃則)といわれている。この点でも、モーターの温度上昇は最低限に抑えることが必要である。

#### 【0010】

モーターの温度上昇を抑制することは、モーターの効率を維持し、故障を最小限に抑制するために極めて重要である。このために、モーターの冷却システムの性能をしっかりと確保することが必要となる。モーターや駆動制御のためのインバーターの温度が上がりすぎ高回転・高出力域で得たい出力が得られないといったことになってしまうからである。

#### 【0011】

モーターの温度上昇について、現状、空冷との併用を行う、インバーターの過熱を防ぐためにヒートシンクを大型化して冷却性能を上げる、冷却水の循環用のポンプを大型化して単位時間あたりの冷却能を増大するといったことがなされている。しかしながらこのような対策は、先に述べた、モーターの小型軽量化・高性能化・高耐久性化及び低コスト化といった課題と相反することになってしまう

## 【0012】

他方、磁力によって水の分子を細かく分散し、活性化した水（活性水）が知られている。このような活性水及びその処理方法については、下記の文献に詳細が開示されている。

## 【0013】

## 【特許文献1】

特開平5-293491号公報（全文）

## 【特許文献2】

特開平8-155442号公報（全文）

## 【0014】

活性水は、界面活性力・溶解力・浸透力が非常に高いことから、非常によく汚れを落とす、管内のスケール・スライムの発生を抑制するなどの効果を有することが知られている。また、活性水は、電子励起作用が働き電子が活発に動く高エネルギー状態にあることから、液体に含まれる物質がイオン状態で均一に存在するので安定している、水藻等の発生を抑制する、イオンが結合することによる害のある化合物ができない等の効果が知られている。

## 【0015】

## 【発明が解決しようとする課題】

本願発明の目的は、活性水をモーターに適用して、モーターの冷却効率を上げることにより、電気自動車等に適用できるモーターを提供することにある。

## 【0016】

## 【課題を解決するための手段】

活性水においては、分子のクラスターがばらされており、分子が集団化している状態に比べ熱伝導率が上がることから、電気自動車等に使用される大型高出力の水冷式のモーターの水冷システムの系にこれを応用することで、冷却水や不凍液等の液体のクラスターを細分化または／及び活性化させることで冷却効率を増すことが可能となる。活性水においては、分子のクラスターが小さくより均一であるから、循環ポンプの負荷が非常に軽くなり流速をより高くでき、単位時間

あたりの熱放散を高めることが可能になる。

【0017】

より具体的には、本願発明は、冷却媒体流路に対し、流方向とほぼ垂直に磁力を発する磁力部材を設置したことを特徴とする冷却媒体流路にかかるものである。この磁力部材は、前記冷却流路に接する部分において、相互に同一な磁極が並列するように配列されていることが望ましい。本願発明の態様によっては、磁力部材とともに、遠赤外線を発生する遠赤外線発生部材を設置してもよい。

【0018】

本願発明による磁力部材により、流路の中心部の磁束密度が500～5000 Gaussであることが好ましい。また、遠赤外線発生部材により発生する遠赤外線の波長が、冷却媒体の分子に吸収され、分子が共振共鳴反応を起こす波長（共振波長）であることがもっとも好ましい。遠赤外線の波長は、共振波長に対して±10%程度のずれがある場合及びその $1/N$ （ $N$ は自然数）であっても本願発明の効果を実現できる。

【0019】

【作用】

本願発明によれば、非常に簡単な方法でモーターの冷却効率を向上させることができ、結果としてモーターの性能を向上させることができる。本願発明によれば、モーターも含めインバーターの故障などのトラブルをより少なくすることと、あわせて水冷系の管の詰まり・汚れを防ぎ、ポンプの故障を減らし消費するエネルギーを削減し、水もしくは不凍液等の交換回数の低減を達成できる。

【0020】

本願発明によれば、モーターの系の水冷系に活水器もしくは磁石をつけることで通過する水もしくは不凍液等の液体の分子のクラスターをばらし、モーター本体ではなく冷却系を簡単に変えることでモーターやインバーター冷却ラインの効率・性能・安全性・対故障性をあげることができる。さらには系にあるポンプの負荷も大幅に減り同様の結果となる。

【0021】

本願発明により、モーターの発熱が効率良く抑えられることで、モーターの出

力が上がり、モーターの寿命が延び、熱損失が少なくなり、故障が少なくなり、出力やトルクのばらつきがなくなり、消費電力が減るなどの効果が認められる。

#### 【0022】

また、本願発明により、インバーターの発熱が効率良く抑えられることで、インバーターの寿命が延び、モーターの出力が上がり、故障が減り、出力やトルクのばらつきがなくなり、制御がしやすくなり消費電力が減るなどの効果が認められる。

#### 【0023】

本願発明により、分子クラスターの小さい液体が流れるためポンプの負荷が大幅に減ることで、冷却水の流速を増すことにより冷却能力が高まり、ポンプの故障が減り、配管内に汚れが付かないため寿命が長くなるとともに流速が落ちないなどの作用が認められる。

#### 【0024】

本願発明により、冷却水の交換頻度が大幅に減り、装置は永久磁石のみ及び永久磁石と遠赤外線を出す石の組合わせになっているので半永久的に使用をすることができ。

#### 【0025】

なお、これらの効果を全て具備しない場合でも、本願発明の射程範囲内にあることは当然である。

#### 【0026】

##### 【発明の実施の態様】

図3に本願発明を適用した冷却システムを示す。この冷却システムにおいては、水冷モーター1、インバーター2、循環ポンプ3、熱交換器4が冷却水路7を通じて接続されている。循環ポンプ3は、冷却水を還流するためのポンプとして作用し、熱交換器4は温度上昇した冷却水を冷却する作用を有する。冷却水路7を流れる冷却水は、水冷モーター1に供給され、これを冷却する作用を担う。

#### 【0027】

本願発明によれば、磁力等を用いた活水器5が冷却水路7のいずれかの箇所に設けられる。活水器5は、後述するように、磁力によって水分子のクラスターを相



互に分離する作用を有し、水を活性化するための手段である。図3によれば、活水器5は、水冷モーター1の直前に設けられているが、活水器5によって活性化された水が十分に活性化された状態で水冷モーター1に供給されれば十分であり、必ずしも水冷モーター1の直前に設置される必要はない。活水器5の設置される箇所としては、インバーター2の前後、循環ポンプ3の前後であっても構わず、また、水冷モーター1の出口付近であっても構わない。冷却水路7における活水器5の位置は、本願発明の要部を構成しない。

#### 【0028】

本願発明は、モーターの水冷系の水もしくは不凍液等の液体が流れる冷却水路7の任意の場所に単極もしくは多極の磁石のユニットや単極もしくは多極の磁石のユニットに遠赤外線を発生する石を配置するもしくは塗布したものを取り付けるものである。本願発明において、活水器5は、モーター中の冷却媒体の経路に取り付けても良い。

#### 【0029】

また、本実施の形態においては、活水器と呼称するが、磁力によって水の分子クラスターを相互に分離する作用を有する手段であればどのようなものでも構わない。このような活性手段の構成の詳細については、後述の態様がある。

#### 【0030】

本願発明は、水の分子クラスターを細分化もしくは細分化・活性化して、これをモーターの冷却のために用いる点にある。水のクラスター分子の細分化もしくは細分化・活性化方法は種々あり、そのような水もしくは不凍液等が得られればどんな方法でも良い。

#### 【0031】

本願発明による水の分子クラスターの細分化もしくは細分化・活性化の状態は、その細分化等の方法により良好な状態の継続時間がある。よって、冷却水路系の中で連続して細分化もしくは細分化・活性化が行われることが望ましい。

#### 【0032】

#### 【実施例】

本願発明に使用する磁石等、磁力を発する磁力部材の態様について説明する。

**【0033】**

第一の態様について図4に示す。これは、モーターの水冷系の水もしくは不凍液等が流れる任意の場所に単極の磁石を取り付ける方法である。図4を参照して、矢印は冷却水の流れる方向を表しており、「N」は磁石のN極、「S」は磁石のS極を示す。(以下、同様とする)

**【0034】**

本願発明にかかる磁力部材の第二の態様について図5に示す。これは、多極の磁石のユニットを冷却水路に沿って複数取り付ける方法である。図5に示すとおり、隣り合う磁石ユニットはN極とS極とを交互に取り付けることが望ましい。

**【0035】**

図6は、第二の態様の変形例である。この例においては、多極の磁石のユニットを冷却水路に沿って複数取り付ける方法であるが、隣り合う磁石ユニットは磁石の配列が同じである点が、図5にかかる取り付け方法と異なる。

**【0036】**

本願発明にかかる磁力部材の第三の態様について図7に示す。これは、第一、第二の実施態様とは異なり、磁力とともに、遠赤外線を用いて水の分子クラスターを分散する。図7に示すように磁石に並列して遠赤外線を発生させる石(Fで示す)を設置する。

**【0037】**

遠赤外線は、冷却媒体にかかる分子に吸収されることにより、エネルギーを与え、共振共鳴反応を起こさせることによって分子を振動させる。このように、遠赤外線は、分子を高エネルギー状態に励起し、磁力の効果を受けやすくするため、結果として水分子のクラスターがバラバラになりやすくなるという作用を有する。

**【0038】**

図8は、第三の態様の変形例である。この例においては、図7の態様のものとは異なり、遠赤外線を発生する粉末(ハッチング部分)を磁石に適用する。遠赤外線粉末の適用方法は、塗布、貼り付けその他適宜の手段でこれを行う。これにより、図7の態様のものと同等の効果を発揮させる。

**【0039】**

本願発明にかかる磁力部材の第四の態様を図9ないし図13に示す。第四の態様は、第二の態様と第三の態様を組み合わせたものである。つまり、第二の態様のように磁石を複数冷却水路に沿って配置するとともに、第三の態様に基づいて（これに限定されない）、遠赤外線粉末や遠赤外線石を冷却水路に沿って配置する。

**【0040】**

図9は、複数の磁石がN極、S極交互になるように配列し、かつ、遠赤外線石を並列に配置したものである。

**【0041】**

図10は、複数の磁石がN極、S極交互になるように配列し、かつ、遠赤外線粉末を適用したものである。適用の態様としては、塗布、貼り付けその他の適宜な手段で構わない。

**【0042】**

図11は、複数の磁石がN極同士、S極同士並ぶように配列し、かつ、遠赤外線石を並列に配置したものである。

**【0043】**

図12は、複数の磁石がN極同士、S極同士並ぶように配列し、かつ、遠赤外線粉末を適用したものである。適用の態様としては、塗布、貼り付けその他の適宜な手段で構わない。図13は図10と図12の双方の特徴をあわせもつように工夫し配置したものである。

**【0044】**

第1ないし第4の実施態様は、いずれもそれぞれの図にあるように磁束や遠赤外線が液体の流れる方向に対して好ましくはほぼ直角に横切るように取り付け水冷系の水や不凍液等を細分化もしくは細分化・活性化する。しかし、用途に応じて効果が認められれば、磁束・遠赤外線と液体の流方向とは必ずしも直角である必要はない。磁力部材の取り付けのスペースや工程によって、この点は適宜調整することも可能である。

**【0045】**

磁力部材としての磁石の配置について説明を加えれば、単極の磁石のみ場合は磁石のN極とS極を一組管を挟み込むように向い合せに配置し、また多極の場合は片側がN極S極N極S極N極・・・と交互に並べ向側はS極N極S極N極S極・・・といったように配置（図5・図9・図10・図13）したり、N極N極N極N極N極・・・とS極S極S極S極S極・・・といったような配置（図6・図11・図12・図13）が考えられる。後者にかかる配置は、磁石を一定の間隔をあけて配置する事で同極どうしの磁力の反発による磁束密度の増加の効果を狙っている。磁石同士の間隔として好ましいのは、図6及び図13に示すように、磁石の厚みをLとすると、理論上は $(1/6)L$ が最適となる。しかし、実用的には $(1/12)L$ ないし $(1/2)L$ の範囲で十分であり、磁石同士の反発により磁束密度は最大で3倍程度になることがわかった。

#### 【0046】

各実施態様において、管の中心の磁束密度は略500～5000ガウスであれば本発明の効果を発揮することができる。管の中心の磁束密度は、周知の方法で測定可能である。そのような周知の方法の一つとしては、例えば、ガウスメーターを管の中心に配置するという方法が挙げられる。より好ましくは、1000～4000ガウス程度、さらに好ましくは2000～3000ガウスが好ましいと考える。このような磁束密度は、水の物理的特性を最も変化させる磁力である。

#### 【0047】

また、本願発明を水に適用する場合は、遠赤外線波長としては5～25マイクロメートルであれば本願発明の効果を発揮することができる。より好ましくは、6～18マイクロメートル、一層好ましくは8～14マイクロメートルが望ましい。この帯域の波長が水分子に吸収されやすく、水分子を共振させエネルギーの高い状態をつくり出すことができる。

#### 【0048】

冷却媒体として水以外の媒体を用いる場合には、好ましい遠赤外線波長帯域は異なる。つまり、使用する冷却媒体の分子の固有振動数に合わせて、冷却媒体の分子に吸収され、分子が共振共鳴反応を起こす波長（共振波長）を有する遠赤外

線石等を選ぶ必要がある。採用した遠赤外線石等にかかる遠赤外線の波長は、共振波長に対して±10%程度のずれがある場合及びその $1/N$  ( $N$ は自然数)であっても本願発明の効果を実現できる。

#### 【0049】

本願発明にかかる磁力部材をモーター等の完成品に組込む場合は、冷却系への効果測定、必要性能や許容されるコストに応じて極数を変えたり、活性化のための遠赤外線を発生する石を配置したり塗布をしたりする。本願発明にかかる発想を応用して、磁化水もしくは活性水のようなクラスターの小さい水もしくはクラスターが小さく活性化した水やその他の冷媒をモーター・ラジエータ等、冷却が必要な機構に適用することは本願発明の射程内である。

#### 【0050】

本明細書において、「クラスターの小さい水」という表現を用いたが、クラスターの構造解析は、例えば、核磁気共鳴装置 (NMR) により測定することができる。クラスター構造の解析においては、まず、解析対象に共鳴周波数とほぼ等しい周波数の磁場を印加し、ゲインを測定する。縦軸をゲイン、横軸を周波数とした場合に、共鳴周波数の値においてゲインはピークとなる。このピークの半値幅 (ゲインのピークレベルの $1/2$ となるところの線幅の値) から水分子の運動速度の比を求めることができる。半値幅が小さいほど解析対象となっているクラスターの運動速度は速く、これはクラスターが小さいということを意味する。

#### 【0051】

例えば、通常の水道水は上記NMRによる測定値は100～150Hz程度である。他方、このような水道水を磁気または磁気及び遠赤外線で処理した後は、測定値は50～70Hz程度である。これは、磁気または磁気及び遠赤外線で処理することにより、水分子のクラスターがばらされていることを意味する。

#### 【0052】

本明細書においては、活性水のような水分子クラスターの小さい水を得るための方法として、磁力線、遠赤外線 (セラミック) による方法を開示した。しかし、このほかの方法として、電磁波、レーザー光線、微弱電流、高電圧、超音波、衝撃や力によるものがあり、それらを用い、または、併用した場合も本願発明の

射程範囲内である。水分子クラスターの細分化もしくは細分化・活性化には継続時間があるので、系の中で連続してこのような処理が行われるようにすることが好ましい。

#### 【0053】

本願発明によれば、管の中心の磁束密度が2000～3000ガウスになるように配置した多極の磁石に対し、トルマリンやブラックシリカなど8～14マイクロメートルの遠赤外線を発生させる物質をパウダー状にして磁石に塗布する方法が最適な実施例の一つである。

#### 【0054】

本願発明に用いることのできる磁石としては、例えば、サマリウムコバルト磁石、ネオジムボロン磁石、アルニコ磁石、プラセオジム磁石、ストロンチウムフェライト磁石、バリウムフェライト磁石、その他希土類系磁石、フェライト系磁石があげられる。また、本願発明に用いることのできる遠赤外線発生物質として、例えば、トルマリンブラックシリカ、ゼオライト、タルク、セラミックス全般、組成の一部にSiO<sub>2</sub>を持っている物質などが挙げられる。

#### 【0055】

このような実施例を第1の実施態様にて構成し、モーターの冷却系に適用して、温度上昇の測定実験を行った。測定実験においては、出力40Wの水冷式インダクションモーターを無負荷4000r.p.m.で連続運転してモーター内部の温度を測定した。その時に設置した活水装置は図12の態様で管の中心の磁束密度は2500ガウス、遠赤外線の波長は8～14マイクロメートルで冷却水は水道水を使用した。また、冷却水の流量は毎分6リットルに設定した。その結果、無対策品では温度上昇が10℃であったのが、対策品においては7.2℃に抑制することができた。冷却効率が約30%改善されたものと結論づけることができる。

#### 【0056】

次に上記を裏付けるために行った実験の結果を示す。

#### 【0057】

図14は、電熱器で単位時間あたり一定の熱エネルギーを以下の三つの水に供給しつつ、攪拌を行い、温度上昇を測定したときの装置である。図14に示すよ

うな実験装置で①水道水、②多極の磁石のみで処理した水道水（処理水A）、③多極の磁石及び遠赤外線で処理した水道水（処理水B）のそれぞれが、30℃だけ温度上昇するのに要した時間を測定した結果を図15に示す。

#### 【0058】

実験は複数回行い平均をだした。図15から、磁化水及び活性水は水道水にくらべてはやく温度上昇する。活性水（磁化処理した冷却媒体、磁化および遠赤外線処理をした冷却媒体）は熱伝導率が高くなることが判明した。よって、これらを冷却媒体として用いた場合、冷却効率が高くなる。

#### 【0059】

図16は二つの水槽を準備しFSS型渦巻きポンプ2極型出力3.7kwを使って3m<sup>3</sup>の①水道水、②多極の磁石のみで処理した水道水（処理水A）、③多極の磁石及び遠赤外線で処理した水道水（処理水B）がどのくらいの時間で汲み上げるかを測定したものである。

#### 【0060】

実験は複数回行い平均をだした。処理水Aはφ25の塩ビ製の管に対して、第2の実施態様（図6に記載する態様）で磁石を配し、管の中心の磁束密度が2000ガウスの条件で処理してある。また、処理水Bはφ25の塩ビ製の管に第4の実施態様（図12に記載する態様）で磁石を配し、管の中心の磁束密度が2000ガウスの条件で磁化し、遠赤外線の波長は8～14マイクロメートルで処理してある。

#### 【発明の効果】

#### 【0061】

以上に示すとおり、多極の磁石のみで処理した冷却媒体で冷却効率が20～30%、多極の磁石及び遠赤外線で処理した冷却媒体で冷却効率が40～50%向上するという結果がえられた。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】従来技術による水冷モーターの正面図を示す。

【図2】従来技術による水冷モーターの横断面図を示す。

【図3】本願発明による冷却システムの模式図である。

【図 4】本願発明による磁石の配置にかかる第 1 の実施態様を示す。

【図 5】本願発明による磁石の配置にかかる第 2 の実施態様を示す。

【図 6】本願発明による磁石の配置にかかる第 2 の実施態様の変形例を示す。

【図 7】本願発明による磁石及び遠赤外線石の配置にかかる第 3 の実施態様を示す。

【図 8】本願発明による磁石及び遠赤外線石の配置にかかる第 3 の実施態様の変形例を示す。

【図 9】本願発明による磁石及び遠赤外線石の配置にかかる第 4 の実施態様を示す。

【図 10】本願発明による磁石及び遠赤外線石の配置にかかる第 4 の実施態様の変形例を示す。

【図 11】本願発明による磁石及び遠赤外線石の配置にかかる第 4 の実施態様の変形例を示す。

【図 12】本願発明による磁石及び遠赤外線石の配置にかかる第 4 の実施態様の変形例を示す。

【図 13】本願発明による磁石及び遠赤外線石の配置にかかる第 4 の実施態様の変形例を示す。

【図 14】本願発明の原理を検証する基礎実験装置にかかる模式図である。

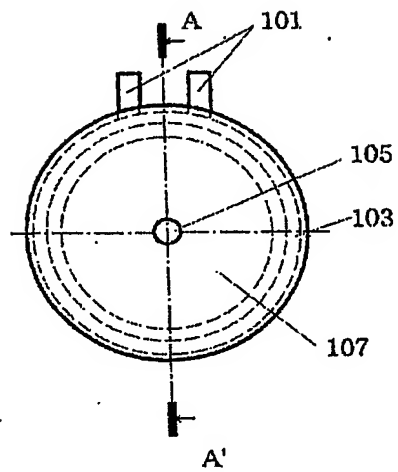
【図 15】水道水、処理水ごとの定加熱実験における温度上昇結果を示す。

【図 16】水道水、処理水ごとのくみ上げ実験における処理時間を示す。

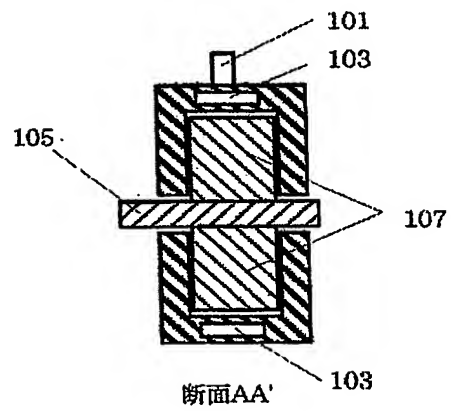


【書類名】 図面

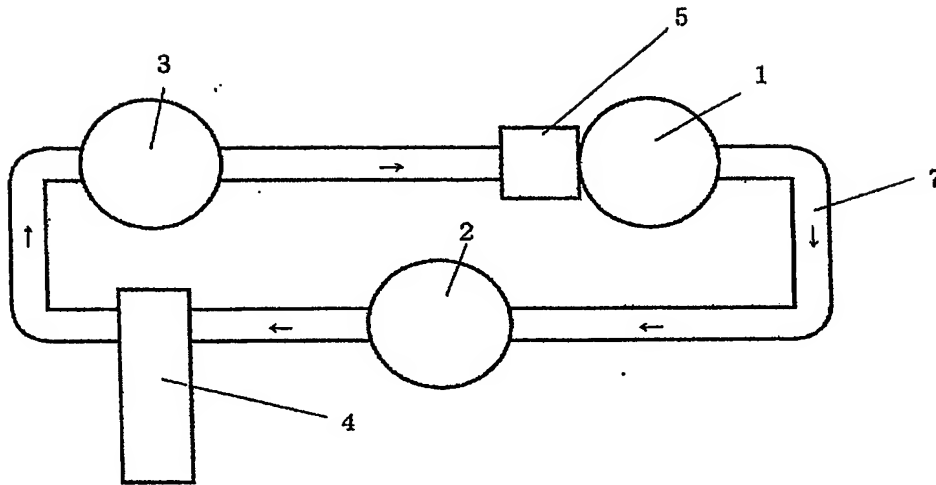
【図 1】



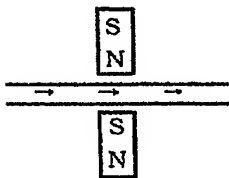
【図 2】



【図 3】

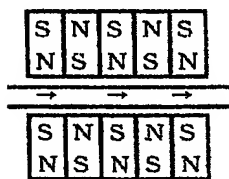


【図 4】



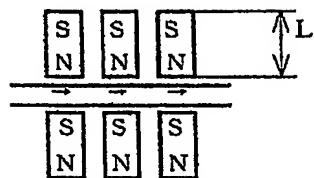
→: 冷却水の流れる方向  
N: 磁石のN極  
S: 磁石のS極

【図 5】



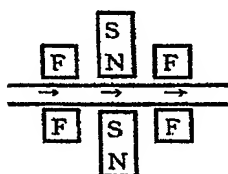
→: 冷却水の流れる方向  
N: 磁石のN極  
S: 磁石のS極

【図6】



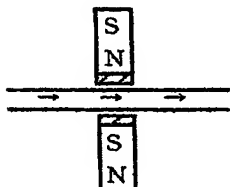
→: 冷却水の流れる方向  
 N: 磁石のN極  
 S: 磁石のS極

【図7】



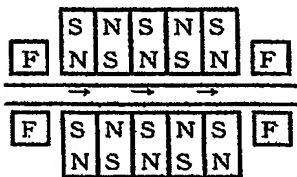
→: 冷却水の流れる方向  
 N: 磁石のN極  
 S: 磁石のS極  
 F: 遠赤外線を発生させる石

【図8】



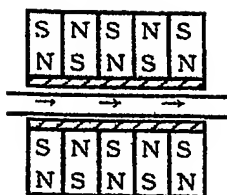
→: 冷却水の流れる方向  
 N: 磁石のN極  
 S: 磁石のS極

【図9】



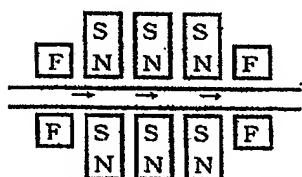
→: 冷却水の流れる方向  
 N: 磁石のN極  
 S: 磁石のS極  
 F: 遠赤外線を発生させる石

【図 10】



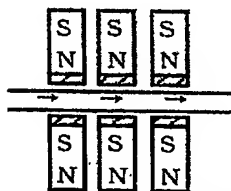
→: 冷却水の流れる方向  
N: 磁石のN極  
S: 磁石のS極

【図 11】



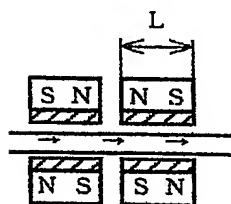
→: 冷却水の流れる方向  
N: 磁石のN極  
S: 磁石のS極  
F: 遠赤外線を発生させる石

【図 12】



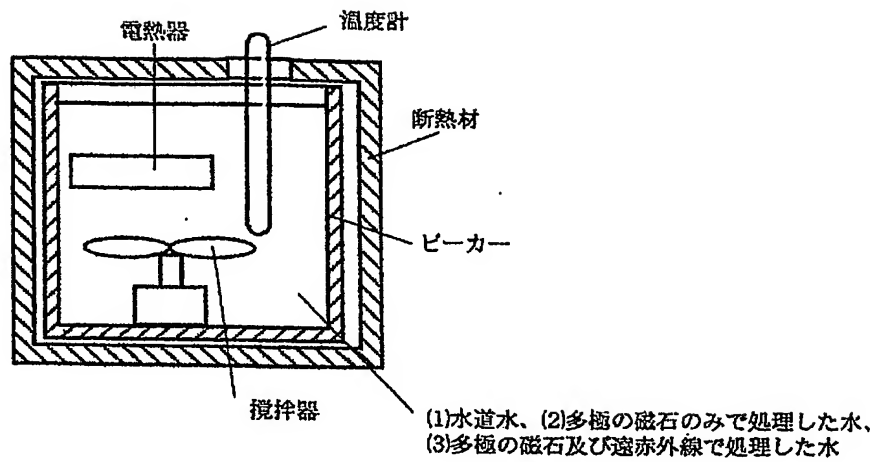
→: 冷却水の流れる方向  
N: 磁石のN極  
S: 磁石のS極

【図 13】

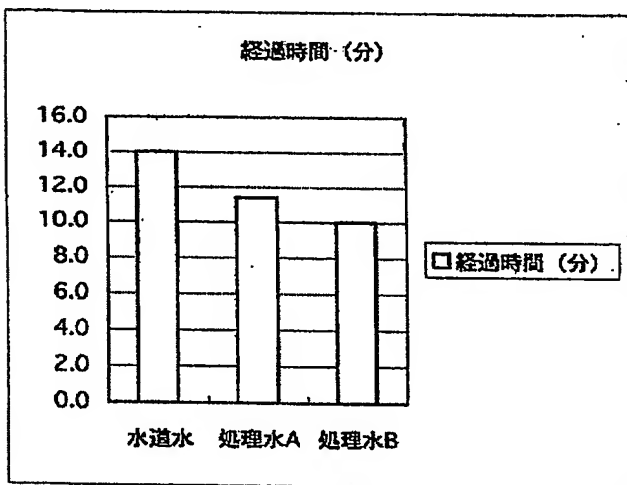


→: 冷却水の流れる方向  
N: 磁石のN極  
S: 磁石のS極

【図 14】

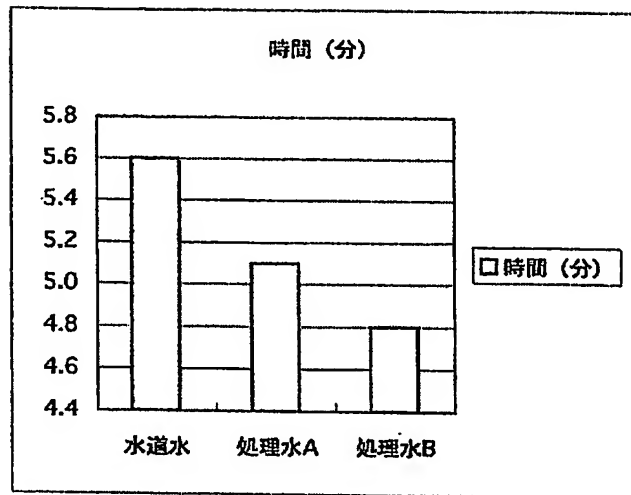


【図 15】



|          | 水道水  | 処理水A  | 処理水B  |
|----------|------|-------|-------|
| 経過時間 (分) | 14.0 | 11.4  | 10.0  |
| 効果 (%)   | 0    | 18.6% | 28.6% |

【図 16】



|        | 水道水 | 処理水A | 処理水B  |
|--------|-----|------|-------|
| 時間 (分) | 5.6 | 5.1  | 4.8   |
| 効果 (%) | 0   | 8.9% | 14.3% |



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 活性水をモーターに適用して、モーターの冷却効率を上げることにより、電気自動車等に適用できるモーターを提供すること。

【解決手段】

活性水においては、分子のクラスターがばらされており、分子が集団化している状態にくらべ熱伝導率が上がることから、電気自動車等に使用される大型高出力の水冷式のモーターの水冷システムの系にこれを応用することで、冷却水や不凍液等の液体のクラスターを細分化または／及び活性化させることで冷却効率を増すことが可能となる。活性水においては、分子のクラスターが小さくより均一であるから、循環ポンプの負荷が非常に軽くなり流速をより高くでき、単位時間あたりの熱放散を高めることが可能になる。

【選択図】 図3

認定・付加情報

|         |                          |
|---------|--------------------------|
| 特許出願の番号 | 特願 2 0 0 3 - 1 9 5 2 9 0 |
| 受付番号    | 5 0 3 0 1 1 4 8 6 2 6    |
| 書類名     | 特許願                      |
| 担当官     | 第三担当上席 0 0 9 2           |
| 作成日     | 平成 1 5 年 7 月 1 5 日       |

< 認定情報・付加情報 >

|       |             |
|-------|-------------|
| 【提出日】 | 平成15年 7月10日 |
|-------|-------------|



特願 2003-195290

ページ: 1/E

出願人履歴情報

識別番号

[503249201]

1. 変更年月日

2003年 7月10日

[変更理由]

新規登録

住所

北海道釧路市春採4丁目26-32

氏名

株式会社環境機器